圧力クラス150・300・600・900・1500・2500Lb対応三重偏心プロセスバルブ

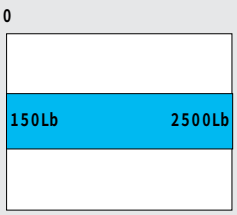
TOMOE TRITEC®

詳細は（個別カタログ）をご参照ください。
Cat.No.EJA158-5

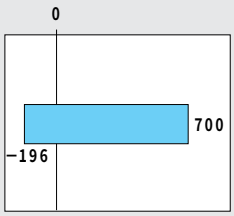
弁呼び径

80～1200mm

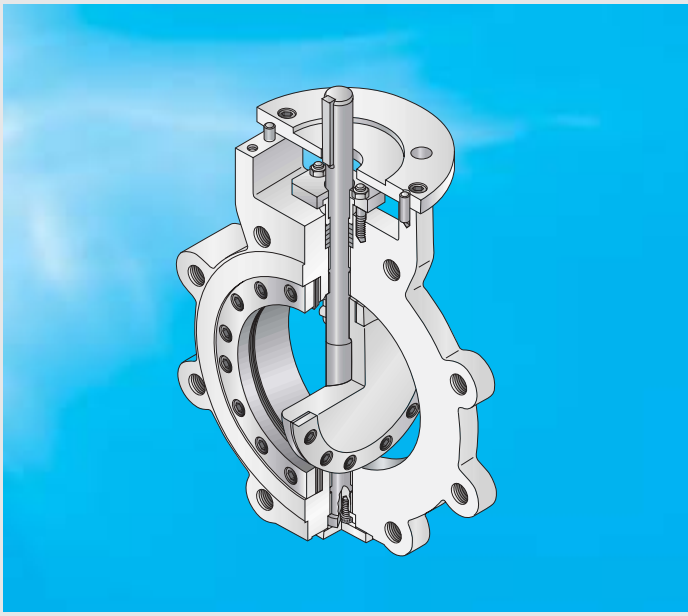
最高許容圧力



使用温度範囲 ℃



FS ファイヤーセーフ認定取得品
（API607 4th Edition）



**圧力クラス2500Lbまでのフルレーティングに対応可能。
API609の最新版に準拠した三重偏心構造のプロセスバルブ、
圧力クラス150～2500Lbまで過酷な条件下で使用できます。
また、NACE適合材質や他の特殊材質にも対応できます。**

TRITEC vs 他種弁

Ball Valve

- ●面間、駆動部が大きくスペースをとる。
- ●異物、液溜りが発生する。
- ●テフロンをベースにしたシートは、用途に制限がある。
- ●中大口径は割高になる。（6インチ以上）
- ●メンテナンス性が悪く、コストが高い。

Gate Valve

- ●面間、駆動部が大きくスペースをとる。
- ●トルクが大きく、自動化には不向き。
  グランド漏れが多い。
- ●メンテナンス性が悪く、コストも高い。
- ●大口径、高圧では割高になる。
  （14インチ以上、300Lb以上）
- ●弁体が摺動により弁座に食込むため、作動不良を起しやすい。
- ●上下ストローク弁のため急速開閉には不向き。

COST EFFECTIVE SOLUTIONS.

Globe Valve

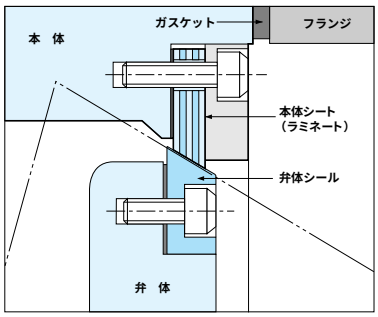
- ●面間、駆動部が大きくスペースをとる。
- ●流体抵抗が大きい。
- ●グランド漏れが多い。
- ●メンテナンス性が悪く、コストが高い。
- ●中大口径は割高になる。（4インチ以上）
- ●上下ストローク弁のため急速開閉には不向き。

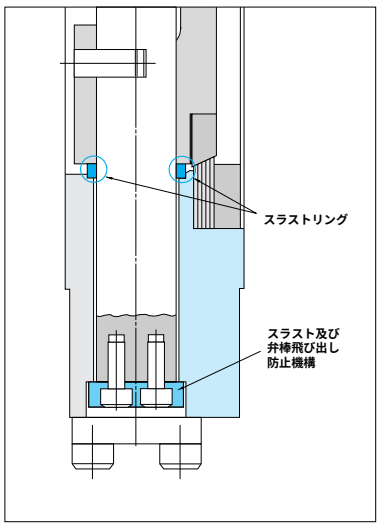
Butterfly Valve

- ●シール部品の磨耗により、締切り性能が低下し、
  耐久性に劣る。
- ●テフロンシートは使用制限がある。
- ●配管の影響により二次漏れ、外部漏れの起こる恐れがある。
- ●構造上、圧力の高い用途には不向き。
  低開度作動でのジャンピングの恐れがある。

■特長

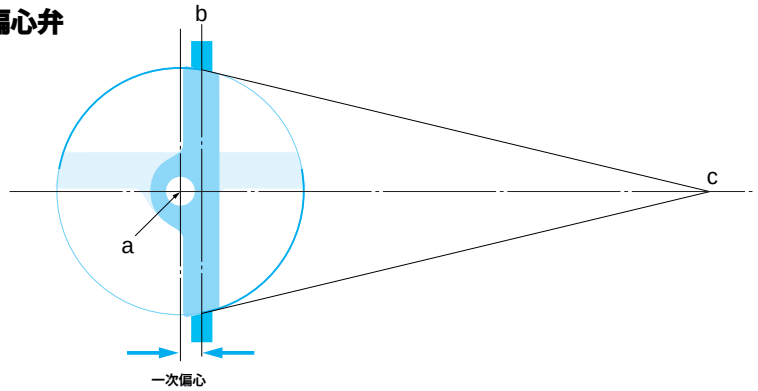
- ●優れたフランジシール
- ●ゲート弁面間対応可能
- ●シート自動調芯機能
- ●ラミネートシートのエロージョン抑制
- ●シール部品の交換が容易
- ●高温時の弁体ズレを防止
- ●独自の楕円ピッチによるボルト止め方式で本体からの漏れを防止
- ●弁棒飛び出し防止機構
- ●ファイヤーセーフ設計
- ●取り付けフランジはISO5211規格に準拠
- ●優れたグランドシール
- ●90 全域で高精度な制御が可能





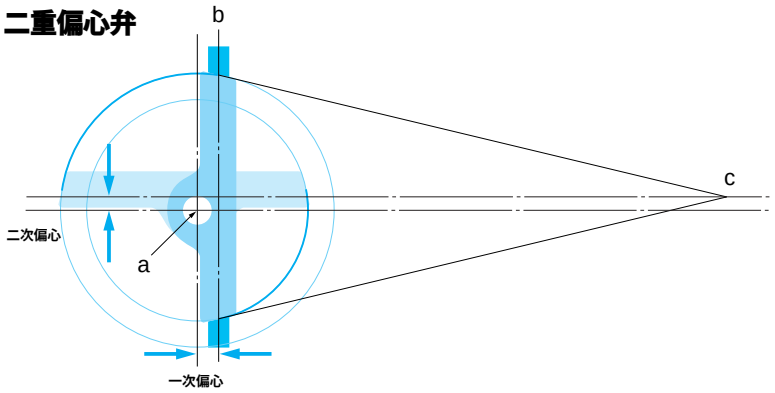
TRITEC 偏心弁の進化

偏心弁



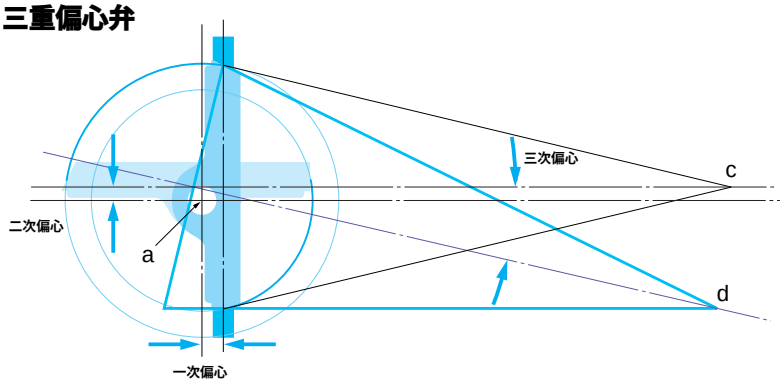
1. 偏心弁は、回転軸となる弁棒の中心(a)と弁体の中心(b)が離れた「一次偏心部」を持つ構造となっています。
2. 本体側と弁体側のシールは円錐形状で、その円錐の中心線(c)上に弁棒の中心(a)があります。この円錐の中心線はバルブ本体の中心線と合致しています。
3. この設計では、弁の開閉時に弁体が常時シール面を擦り押しつぶして（摺動して）います。そのため、この偏心弁構造はゴムシートのようなソフトシール弁にのみ採用されています。

二重偏心弁



1. 二重偏心弁は、偏心弁と同じく回転軸となる弁棒の中心(a)が弁体の中心(b)から離れ、さらにバルブ本体の中心線(c)からも離れて位置する「二次偏心部」を持つ構造です。
2. 本体側と弁体側のシールは円錐形状で、その円錐の中心線がバルブ本体の中心線と合致する点では偏心弁と同じです。
3. 二重偏心構造では弁の開閉時、弁体の摺動範囲は減少しますが、依然としてシール面を擦り押つぶしています。このため、シートリングの材質が弾性のあるものに限定されます。(「ジャンピング現象」を防ぐためにも、PTFEシートリングのようなソフトシートリングか、高弾性シートリングを採用する必要があります。)
4. また、二重偏心構造は「ポジション・シール」であるため、全閉位置を正確にセットして維持しなければシール性能が低下します。

三重偏心弁



1. 三重偏心弁は、二重偏心に加え、さらに円錐の中心線(d)がバルブ本体の中心線(c)から傾いて位置する「三次偏心部」を持つ構造です。これによって、本体側と弁体側のシール面は楕円断面になります。
2. この三重偏心構造では、弁の開閉時にそのシール面同志が摺動しないのでシール性能が維持でき、長寿命化がはかれる上、弁を開ける時に発生するジャンピング現象が無くなります。
3. また、シートリングが自動調芯機能を持ち、全閉位置のセット(固定)はアクチュエータ側の調整ではなく、シートリング自身が行います。これが「トルク・シール」です。

TRITEC 標準仕様			
基本設計		API Std 609、BS 5155、ANSI B16.34、ASME SEC Ⅷ	
弁呼び径 ※1		3"(80mm)～48"(1200mm)	
圧力クラス ※2		クラス 150，クラス 300	
本体形状		三重偏心型ラグタイプ、ウェハータイプ、ダブルフランジタイプ、バットウェルドタイプ	
適用フランジ ※3		ANSI B16.5:DN80 ～ DN600、ANSI B16.47 シリーズ A&B:DN700 ～ DN1200	
面間寸法 ※4		【ラグ、ウェハータイプ】 API Std 609 Table 2:DN 80 ～ DN600 API Std 609 Table 1:DN750、900、1050、1200 ISO 5752 ウェハーショート:DN700、800、1000 【ダブルフランジタイプ】 ISO 5752／BS 5155 ダブルフランジ ショート	
圧力ー温度レーティング ※5		ASME/ANSI B16.34:鉄鋼製 標準仕様の使用温度範囲:ー29℃ (ー20 ℉)～ 538℃(1000 ℉) 適合材質選定により700℃(1292 ℉)まで可	
圧力検査		本体耐圧、シート漏れテスト:API Std 598 シート漏れ許容量 API Std 598、ISO 5208 Rate A、ANSI B16.104 (ANSI / FCI 70-2) Class Ⅵ	
ファイヤーセーフ		BS 6755 Part2、API 6FA 及びAPI 607 に基づくファイヤーセーフ認証	
表示(マーキング)		API Std 609　MSS SP-25	
アクチュエータ		手動式、電動式、空気圧シリンダ式、油圧式	
標準材質	本体	A216WCB、BS EN10025 (Carbon Steel)	A351 CF8M
	弁体	A216 WCB	
	弁棒	A564 type630	
	本体シート	SUS316 / Supagraf Graphite	
	弁体シール	SUS316	

※1. 弁体が“ く ”の字の形状をしたアングルタッチ弁体で、本体内面にメタル・タッチしております。したがって、リーク量が定格Cvの0.5%以下でダブルシートグローブ型コントロールバルブと同等かそれ以上の性能を有します。Grafoilはユニオン・カーバイト社の製品です。
※2. 使用温度が400℃～600℃の場合は弊社営業担当にお問い合わせください。
※3. 弁体は無電解ニッケルメッキを施しております。
※“ テフロン ”とは三井・デュポンフロロケミカル (株) が製造するフッ素樹脂の登録商標です。

TRITEC オプション

ダブル・ブロック・アンド・ブリード仕様

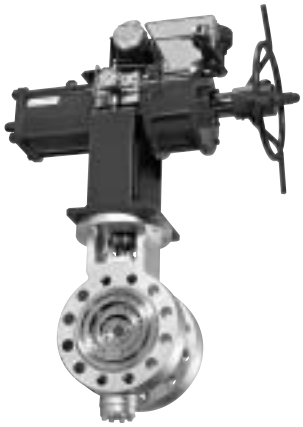
ダブルシール構造によるクリティカルサービスでのタイトシャットを実現。ゲート弁、ボール弁面間対応可能又ブリード弁による漏れ検知やシール部のフラッシングも可能です。

トップエントリー仕様

弁を配管からとりはずさずにトップエントリーホールからメンテナンスが可能です。

コントロール仕様

シール部の弁開閉時の無摺動化により高レンジアビリティを実現、優れた流量特性及び締切性能を兼ね備えコントロール仕様に最適です。



スチームジャケット仕様

スチームジャケットタイプ及び、弁体、弁棒へのスチームトレースタイプも対応可能です。

ゲート面間対応品

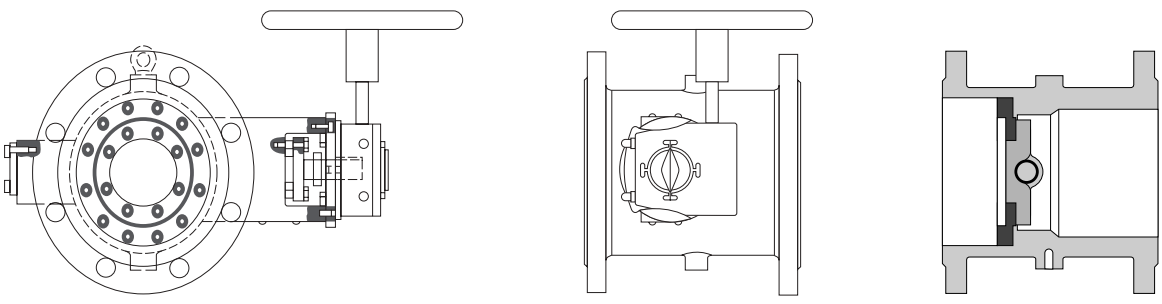
・ゲート弁、ボール弁（規格品）と同じ面間のモデルです。
　既存のゲート弁、ボール弁を取り替える際に、手間のかかる面間合わせが不要です。
・弁開時でも弁体が本体内におさまりますので弁を開の状態のまま配管からバルブの取り外しが可能です。

単位（mm）

弁呼び径		150Lb	300Lb	600Lb	900Lb	1500Lb
		Flanged	Flanged	Flanged	Flanged	Flanged
mm	inch	Gate F-F	Gate F-F	Gate F-F	Gate F-F	Gate F-F
50	2	178	216			
80	3	203	282	356		
100	4	229	305	432	457	
150	6	267	403	559	610	705
200	8	292	419	660	838	832
250	10	330	457	787	838	991
300	12	356	502	838	965	1130
350	14	381	762	889	1029	1257
400	16	406	838	991	1130	1384
450	18	432	914	1092	1219	1537
500	20	457	991	1194	1321	1664
600	24	508	1143	1397	1549	1943

・ゲート弁と比べて、90 回転のためグランド漏れの低減が可能です。
・ゲート弁、ボール弁と比べて、開閉トルクが低減しますので開閉が容易です。又駆動部のサイズダウンも可能です。

外形参考図



TRITEC 圧力ー温度レーティング

本　体	A216	WCB
弁　体	A216	WCB
弁　棒	A564	type 630

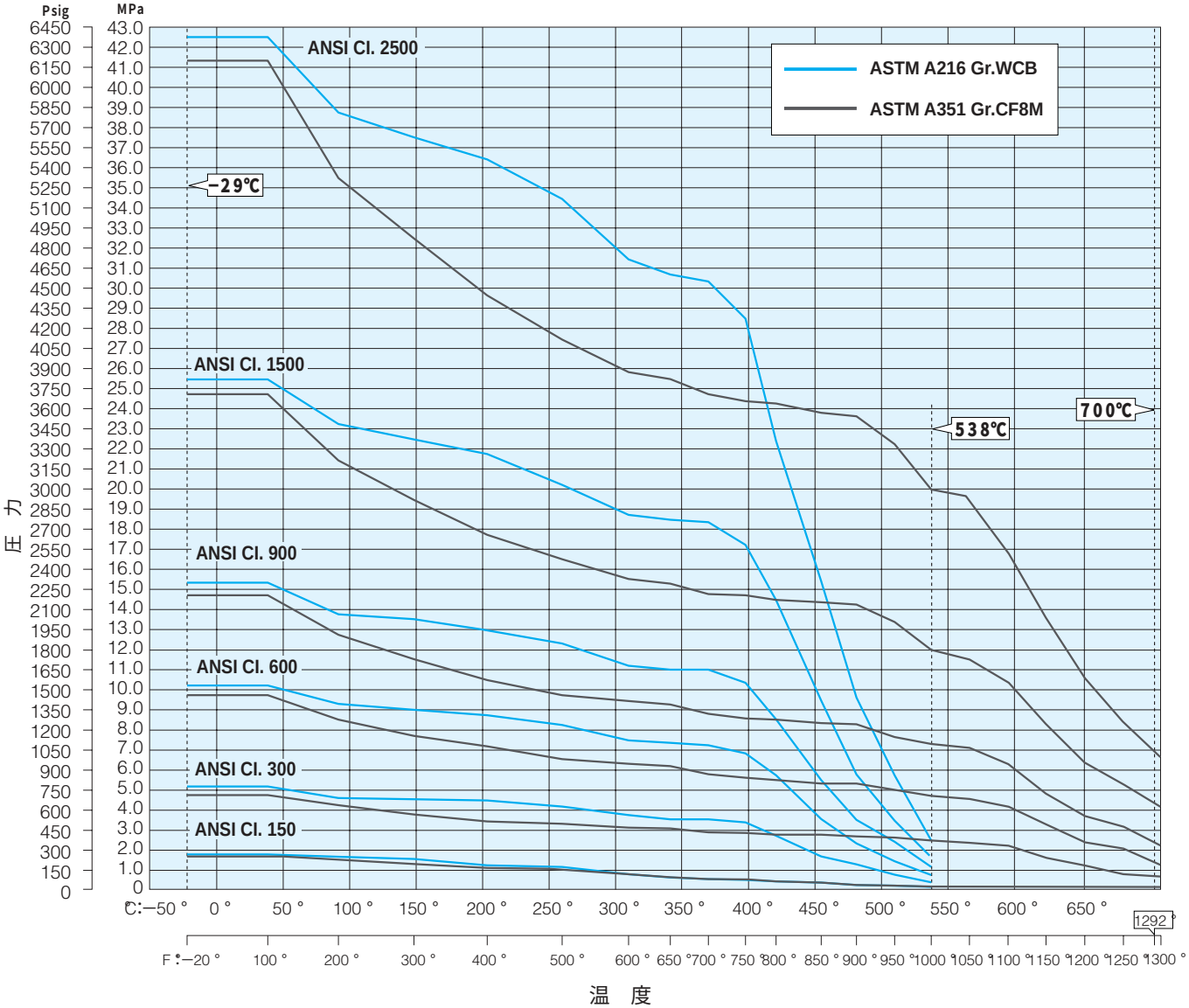
温　度		使用圧力（MPa）					
(℉)	(℃)	150	300	600	900	1500	2500
−20	−29	1.96	5.10	10.1	15.2	25.5	42.5
100	38	1.96	5.10	10.1	15.2	25.5	42.5
200	93	1.79	4.65	9.30	13.9	23.2	38.7
300	149	1.59	4.52	9.06	13.5	22.5	37.6
400	204	1.38	4.38	8.75	13.0	21.8	36.3
500	260	1.17	4.14	8.26	12.3	20.6	34.3
600	316	0.965	3.79	7.54	11.2	18.8	31.4
650	343	0.862	3.69	7.40	11.0	18.4	30.8
700	371	0.758	3.69	7.33	11.0	18.3	30.5
750	399	0.655	3.48	6.95	10.4	17.3	28.9
800	427	0.552	2.83	5.68	8.50	14.1	23.6
850	454	0.448 ※1	1.86 ※1	3.68	5.54	9.23	15.3
900	482	0.345 ※1	1.17 ※1	2.37	3.54	5.92	9.85
950	510	0.241 ※1	0.724 ※1	1.41	2.13	3.54	5.92
1000	538	0.138 ※1	0.345 ※1	0.723	1.06	1.79	2.96

本　体	A351	CF8M
弁　体	A351	CF8M
弁　棒	A564	type 630

温　度		使用圧力（MPa）					
(℉)	(℃)	150	300	600	900	1500	2500
−20	−29	1.90	4.96	9.92	14.8	24.8	41.3
100	38	1.90	4.96	9.92	14.8	24.8	41.3
200	93	1.62	4.27	8.54	12.8	21.3	35.5
300	149	1.48	3.86	7.71	11.5	19.2	32.1
400	204	1.34	3.55	7.06	10.6	17.7	29.4
500	260	1.17	3.31	6.57	9.88	16.4	27.4
600	316	0.965	3.10	6.20	9.33	15.5	25.9
650	343	0.862	3.07	6.13	9.16	15.2	25.4
700	371	0.758	2.96	5.99	8.99	14.9	24.9
750	399	0.655	2.93	5.89	8.81	14.7	24.5
800	427	0.552	2.90	5.82	8.71	14.5	24.2
850	454	0.448	2.90	5.75	8.64	14.4	23.9
900	482	0.345	2.86	5.71	8.57	14.2	23.8
950	510	0.241	2.65	5.33	7.99	13.2	22.1
1000	538	0.138	2.41	4.82	7.23	12.0	20.0

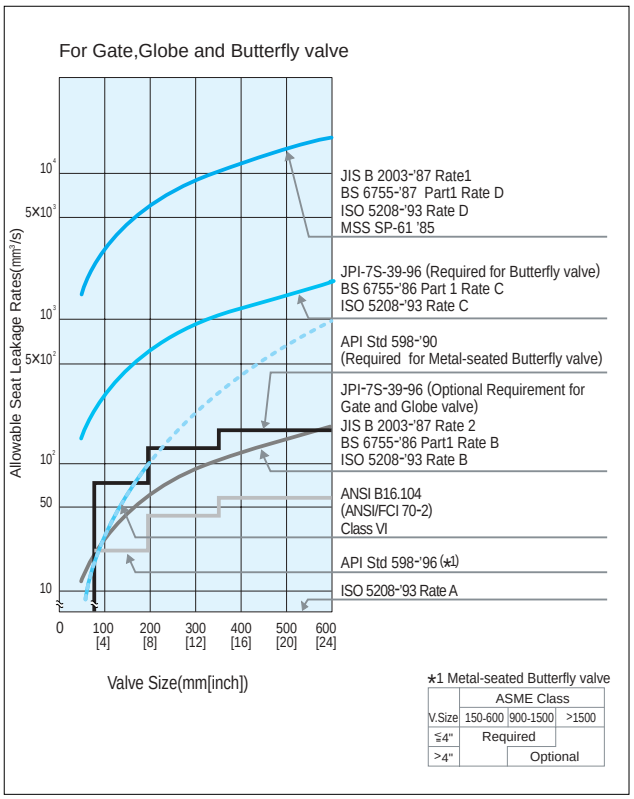
〈注　記〉※1. 427℃を越える温度で長時間使用する場合は、推奨いたしません。
上表の標準温度範囲を越える場合には、弊社営業担当にお問い合わせください。

圧力ー温度レーティング（ANSI B 16.34）



TRITEC 規格別シート漏れ許容量比較

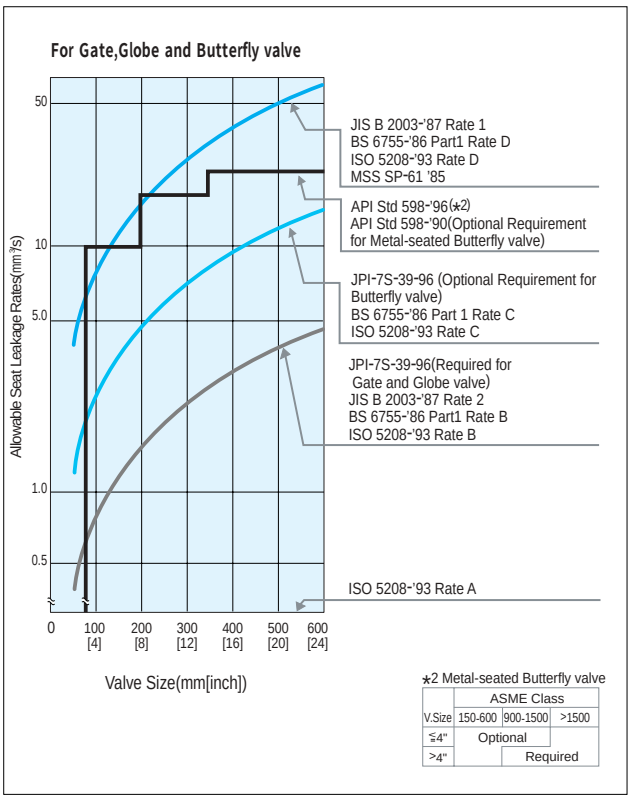
（空気圧テスト）



*1 Metal-seated Butterfly valve

	ASME Class		
V.Size	150-600	900-1500	>1500
≦4"	Required		
>4"			Optional

（水圧テスト）



*2 Metal-seated Butterfly valve

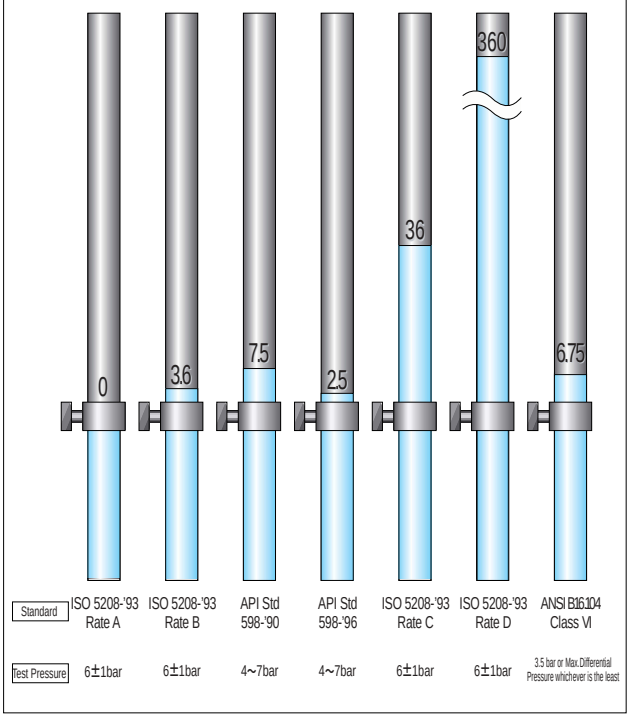
	ASME Class		
V.Size	150-600	900-1500	>1500
≦4"	Optional		
>4"		Required	

TRITEC 規格別シート漏れ許容量

（空気圧テスト）

参考資料

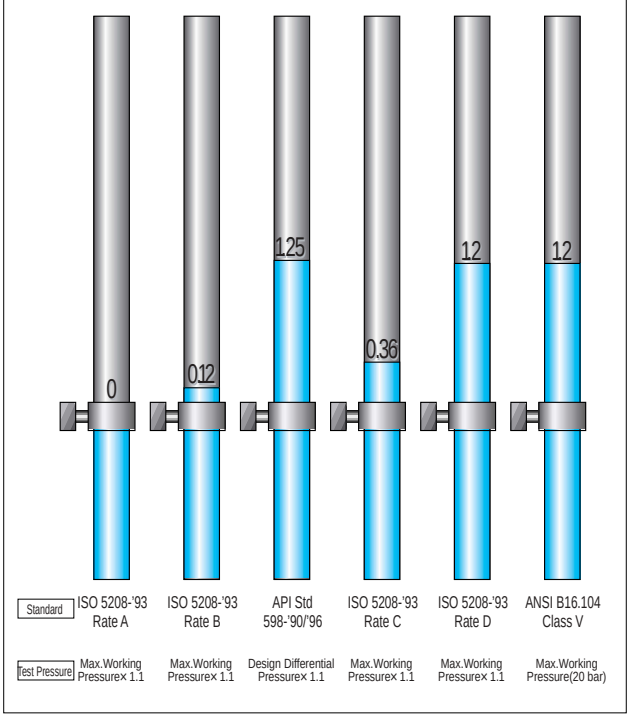
Valve size : 200mm (cc/min converted)



（水圧テスト）

参考資料

Valve size : 200mm (cc/min converted)



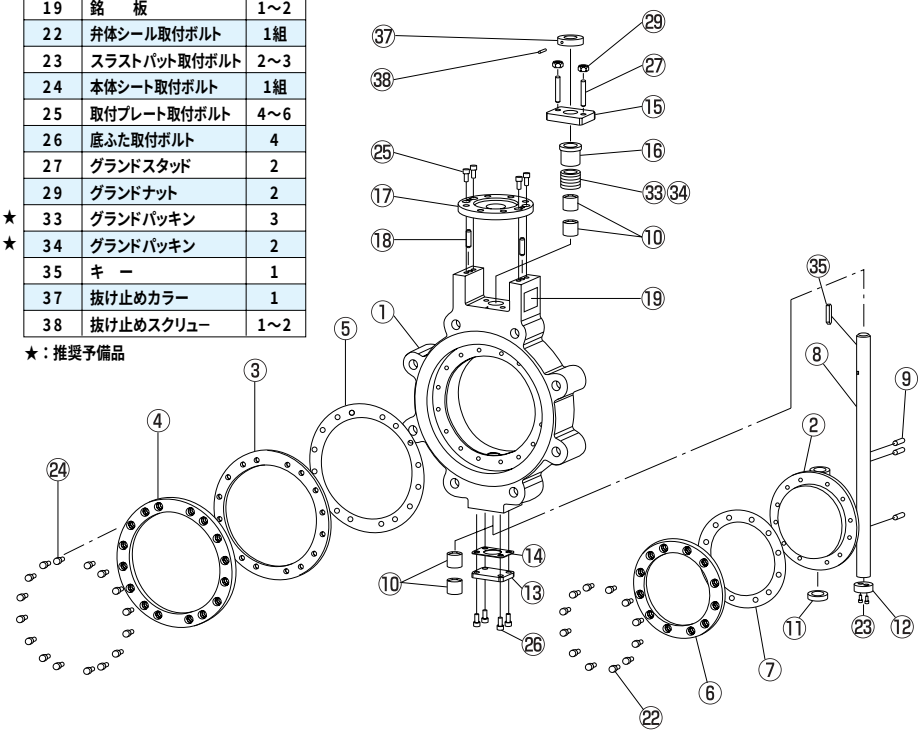
TRITEC 取扱説明書

内部構造図

	品番	品名	数量
	1	本体	1
	2	弁体	1
★	3	本体シート	1
	4	本体シート押え	1
★	5	本体シートガスケット	1
	6	弁体シール	1
	7	弁体シールガスケット	1
	8	弁棒	1
	9	弁棒ピン	2～4
	10	ベアリング	4
	11	スラストリング	1
	12	スラストパッド	1
	13	底ふた	1
	14	底ふたガスケット	1
	15	グランドプレート	1
	16	グランド押え	1

	品番	品名	数量
	17	取付プレート	1
	18	ダウェルピン	2～4
	19	銘板	1～2
	22	弁体シール取付ボルト	1組
	23	スラストパット取付ボルト	2～3
	24	本体シート取付ボルト	1組
	25	取付プレート取付ボルト	4～6
	26	底ふた取付ボルト	4
	27	グランドスタッド	2
	29	グランドナット	2
★	33	グランドパッキン	3
★	34	グランドパッキン	2
	35	キー	1
	37	抜け止めカラー	1
	38	抜け止めスクリュー	1～2

★：推奨予備品



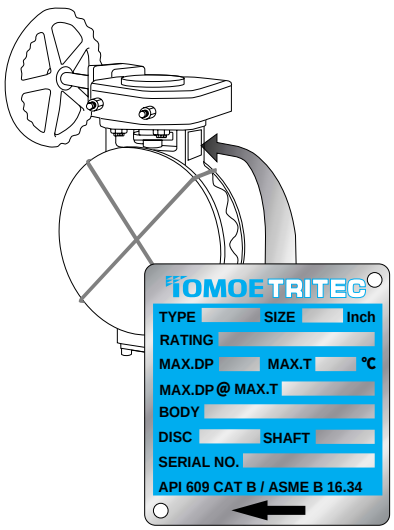
はじめに

この取扱説明書は、TRITEC三重偏心弁の一般的な取扱い、配管作業及びメンテナンスについて説明しています。本TRITEC弁は、長期間の厳しい使用条件下に対しても最小限のメンテナンスで運転できるように設計、製作されています。

取扱い要領

梱包状態

1. バルブのフランジシール面と本体内部を保護するため、本体のフランジ接触面に保護板が取り付けられた状態で出荷されています。
2. バルブは、弁体を全閉より若干手前にセットされた状態になっています。
3. 本TRITEC弁の銘板は、バルブサイズ、圧力クラス、材質、シリアルNo.が記載され、スケッチの位置に取り付けられています。



予備品

1. 本バルブの予備品（スペアパーツ）の注文、あるいはこのバルブについてお問い合わせの際には、駆動部(アクチュエータ)近くのバルブ本体側面に取り付けられているステンレス銘板に記載された「シリアルNo.」が必要となります。

輸送条件

1. 海上輸送の場合、輸出梱包（木箱梱包）をご使用ください。
2. 陸上輸送の場合には、バルブに防水シートを掛けて輸送してください。

保管条件

1. バルブは、屋内の冷暗所（気温－10℃～＋60℃、湿度70％以下）にて保管してください。
2. バルブを配管する準備が整うまでは、バルブの保護板を取り外さないでください。
3. 鉄系の加工表面部には、防錆剤（推奨品）が塗布されています。長期保管の場合、1年に一度ごと塗装面以外に防錆剤を塗布してください。
4. 梱包されていないバルブを保管する場合、バルブ本体及び駆動部に無理な荷重が掛からないよう注意してください。積み重ね置きは、しないでください。
5. クリーンガス仕様のバルブには、「DEGREASED」(禁油仕様)を表すラベルが張り付けられポリ袋で包装されています。そこで、そのバルブが配管されるまでは、包装状態で保管することを推奨します。

開梱条件

1. バルブの開梱は、バルブの配管直前に行ってください。

配管作業

ⓐ本バルブは、どちらの流れ方向に対してもシールするよう設計されていますが、正方向である弁棒側からの流れの方がシール寿命は長く、トルク面も有利です。この正方向の流れを表す矢印が、本体側面の銘板と納入品仕様書（以下、該当図面という）に明記されています。また本バルブは、弁棒が水平方向、垂直方向、その中間のいずれの状態の場合でも配管できます。

ⓑ バルブの配管に先立って、バルブが作動中に損傷を受けないようパイプ内と配管フランジ面の異物（溶接スパッタ等）を除去、清掃してください。

ⓒ バルブを取り付ける際には、シール面が損傷する危険を避けるために、バルブ

弁体を前もって全閉状態にしてください。

ⓓ バルブを吊り下げる際には、バルブ本体のアイボルトか吊り穴を使用してください。

ⓔ 決して、ハンドル車 等でバルブを吊り下げないでください。

ⓕ 本バルブを配管の芯ずれ矯正用として使用しないでください。

ⓖ ラグタイプまたはダブルフランジタイプのバルブは、どちらの流れ方向（両方向仕様の場合）に対しても末端弁として使用できます。

メンテナンス（保守、点検作業）

このTRITEC三重偏心弁は、最小限のメンテナンスで運転できるように設計されていますが、3ヶ月に一度の間隔で、数回バルブ開閉を行うことを推奨します。更に2年に一度配管からバルブを取り外して、特にシール面に損傷や摩耗が無いか外観チェックを行うことを推奨します。

メンテナンスを行う場合、次の要領に従って進めてください。その際、特殊工具は必要ありませんが、規定トルクで締め付けるための「トルクレンチ」だけは用意してください。また、メンテナンスを間違い無く容易に行うために、前もって対象バルブの該当図面のコピーを用意してください。

グランドパッキン取替え要領／調整

本TRITEC三重偏心弁は、すぐに使用できるようグラファイトのグランドパッキンを組み込み、規定トルクで締め付け調整されて納入されています。しかし使用中、グランドリークが発生した場合には、グランドプレート部のグランドナット㉙を増締めすることが必要になります。その際、そのナットを締め付け過ぎますと、バルブに損傷を与えたりバルブ操作トルクの増大の原因になります。万一、グランドナット㉙を増締めしても漏れが止まらない場合には、次の要領でグランドパッキンを取り替えてください。

[分解要領]

1. バルブの駆動部(アクチュエータ)を取り外してください。
2. 取付プレート⑰を取り外してください。
3. 弁棒⑧の上部のキー㉟を取り外してください。
4. 抜け止めスクリュー㊳を取り外し、抜け止めカラー㊲を弁棒上方向から取り外してください。
5. グランドナット㉙を取り外し、グランドプレート⑮とグランド押え⑯を弁棒⑧の上方向から取り外してください。
6. 2種類のグランドパッキン㉝,㉞をケガキ針状のもので、抜き取ってください。そのグランドパッキンは、再使用できません。

[組立要領]

1. グランドパッキン装着穴を清掃し、異物、ゴミ等を除去してください。
2. 新品のグランドパッキンのセット（標準は、上下外側が編み上げパッキン㉞、内側が無地のパッキン㉝を弁棒のキー溝で傷つかないよう注意しながら挿入してください。
3. グランド押え⑯とグランドプレート⑮を取り付け、グランドナット㉙を規定トルク（該当図面に記載）で締め付けてください。その際、締め過ぎますと、バルブ操作トルクの増大やバルブに損傷を与える原因になりますので注意してください。
4. 抜け止めカラー㊲を弁棒上方向から挿入し、抜け止めスクリュー㊳で固定してください。
5. 本体①の上部に、ダウェルピン⑱と一緒に取付プレート⑰を組み込み、規定トルク（該当図面に記載）で取付プレート取付ボルト㉕を確実に締め付けてください。
6. バルブの駆動部(アクチュエータ)を（ダウェルピン付きの場合にはそのピンと一緒に）組み込み、締め付けてください。その際、弁棒⑧の上部のキー㉟を忘れないで組み付けてください。

本体シート／弁体シール取替え要領

本TRITEC三重偏心弁は、長寿命化や容易なメンテナンス等の幾つかの優れた特長を合わせ持つバルブです。シール部である本体シート③と弁体シール⑥は、工場にバルブを返品すること無く、現地で特殊工具を必要とせず容易に交換ができます。また、この本体シート③と弁体シール⑥は、専用治具で精度良く加工されているため、それぞれ部品の互換性があります。

三重偏心構造のため、本体シート③と弁体シール⑥は、ボルト穴の配列に対して正しい位置に取り付けなければなりません。このため本体シート③、本体シート押え④と弁体シール⑥及び本体①と 弁体②の各部品には、位置決め用の矢印が弁体側から見て「9時の位置」に刻印されています。また、本体シートガスケット⑤と弁体シールガスケット⑦を含むこれらの部品のボルト穴は楕円ピッチになっており、穴の取付間違いが無いよう配慮されています。一方、本体シート取付ボルト㉔と弁体シール取付ボルト㉒は、規定トルク(該当図面に記載)にて締め付けなければなりません。

[分解要領]

1. 弁体②を約20度開けてください。
2. 本体シート取付ボルト㉔を取り外してください。
3. 本体シート押え④、本体シート③及び本体シートガスケット⑤を取り外してください。

点検の結果、弁体シール⑥の交換も必要な場合

■この時点で、弁体②を全閉状態にしてください。
■弁体シール取付ボルト㉒を取り外した後、弁体シール⑥と弁体シールガスケット⑦を取り外してください。
■その際、弁体②が天を向く状態で作業してください。

[組立要領]

1. 弁体②を駆動部(アクチュエータ)の方向へできる限り押し込んでください。押し込むことで、弁体②自身の芯出しが行われます。

点検の結果、弁体シール⑥も交換した場合

■弁体②のガスケット装着面を異物等が残らないよう充分清掃してください。
■上記の分解時と逆の要領で組み付けますが、弁体シールガスケット⑦は、新品を使用してください。
■組付けは、弁体②が天を向く状態で作業してください。
■位置決め用の矢印を確認しながら、正しいボルト穴位置にて弁体シールガスケット⑦と弁体シール⑥を組み込んだ後、弁体シール取付ボルト㉒を規定トルク（該当図面に記載）にて締め付けてください。

2. 本体①のガスケット装着面を異物等が残らないよう充分清掃してください。
3. 上記の分解時と逆の要領で組み付けますが、本体シートガスケット⑤は新品を使用してください。
4. 弁体②が天を向く状態にし、約20度開けてください。
5. 位置決め用の矢印を確認しながら、正しいボルト穴位置にて本体シートガスケット⑤を組み込んだ後、本体シート③の上面と本体シート押え④の下面にグラファイトグリースを薄く塗って組み込んでください。
6. 本体シート③を正しく芯出しさせるために、まず本体シート取付ボルト㉔を若干のテンションが掛かる程度で締めた後、弁体②を軽く閉め、約20度開けてください。
7. 次に、本体シート取付ボルト㉔を緩く（規定トルクの約50%で）締め、弁体②を全閉状態にしてください。これにより、本体シート③は弁体シール⑥に対して自動調芯されます。
8. また、弁体②とスラストリング⑪の隙間が規定寸法（該当図面に記載）内になっていることを隙間ゲージ等で確認してください。

【注記】隙間が規定寸法より小さい場合には、弁体②自身が底フタ⑬方向へ下がっていることが考えられます。その再調整の要領については、弊社営業担当にお問い合わせください。

9. 最後に、本体シート取付ボルト㉔を規定トルク（該当図面に記載）にて締め付けてください。